

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-326242

(43)Date of publication of application : 28.11.2000

(51)Int.Cl. B25B 11/00  
 B23Q 3/15  
 B81C 3/00  
 H01L 21/68

(21)Application number : 11-135563

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.05.1999

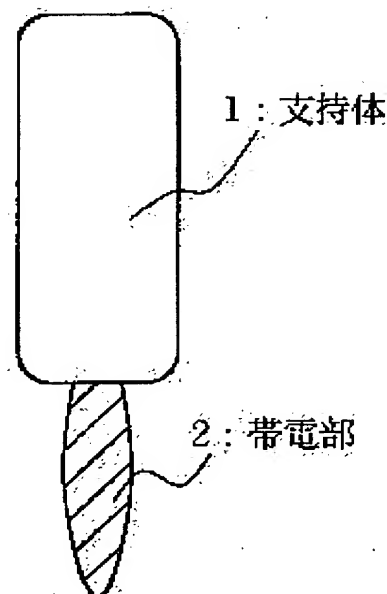
(72)Inventor : MURAKAMI YOSUKE

## (54) CHARGED TWEEZERS

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely hold minute object of various shapes in a simple structure by mounting a charged part consisting of a derivative on a point of a rod-like support, and electrostatically sucking the minute objects by this charged part.

SOLUTION: This charged tweezers for holding minute objects by utilizing the static electricity is formed by mounting a charged part 2 consisting of a derivative of ebonite and the like on a point of a rod-like support 1. Preferably, the charged part has a round point, and is totally formed by a curved- surface. The charged part 2 is charged by being rubbed with cloth and the like, so that the micropiece is electrostatically adsorbed and held on the charged part 2 by the static electricity. An axially slidable sleeve along an outer surface of the support 1 is mounted on the outer surface of the support 1 when necessary, so that the micropiece adsorbed and held by the charged part 2 is mechanically dropped by sliding the sleeve to the charged part 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

JAPANESE

[JP,2000-326242,A]

---

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE  
INVENTION TECHNICAL PROBLEM MEANS DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The electrification pincette characterized by preparing the live part which consists of a dielectric at the tip of a rod-like base material, carrying out electrostatic adsorption and holding a minute object by this live part.

[Claim 2] The electrification pincette according to claim 1 characterized by equipping with the sleeve for removing the held minute object possible [ a slide ] along with said base material.

[Claim 3] Said base material is a capacitor and an electrification pincette according to claim 1 characterized by having the discharge section and a circuit changing switch.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an electrification pincette. It is related with the electrification pincette using electrostatic force for minute object maintenance in more detail.

[0002]

[Description of the Prior Art] Knob-type a pincette and a vacuum pincette are used as an instrument for holding and holding an about several mm minute object. A knob-type pincette is held on both sides of a minute object at the tip with the pincettes of a forked mechanical configuration, and a vacuum pincette adsorbs a minute object according to a vacuum operation at vacuum adsorption opening, and is held.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when holding on both sides of a minute object with knob-type pincettes, if it is difficult to insert and it inserted, even if it will carry out, the body of a round configuration and the body of a thin configuration may be omitted during maintenance, or may be flipped off. Moreover, in the case of matter which is easy to carry out a cleavage, such as a thin silicon wafer, and soft matter, such as a wax, there is a problem that it divides or is missing or is crushed, by inserting with pincettes.

[0004] Moreover, in using a vacuum pincette, the body with smaller required than vacuum adsorption opening the suction part of the body attracted being comparatively flat has the problem of absorbing.

[0005] On the other hand, the adhesion pincette (JP,8-1529,A) and the piezo-electric formula pincette (JP,62-19379,A) are proposed. However, with adhesion pincettes, there is also matter which removal of the held minute object is troublesome and cannot apply depending on adhesion material. Moreover, with piezo-electric formula pincettes, adjustment of the piezo-electric force becomes troublesome and a control configuration becomes complicated.

[0006] This invention aims the minute object of various configurations at offer of the electrification pincette which can be held certainly with easy structure in consideration of the above-mentioned conventional technique.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, in this invention, the live part which consists of a dielectric is prepared at the tip of a rod-like base material, and the electrification pincette characterized by carrying out electrostatic adsorption and holding a minute object by this live part is offered.

[0008] Since according to this configuration a live part is adsorbed and a minute object is held by the electrostatic adsorption power by static electricity, a minute object can be held certainly, without doing damage irrespective of a configuration, the quality of the material, etc., and attachment and detachment of the minute object to a live part can be easily performed by switch actuation etc. by impression of static electricity and its discharge, or the static electricity impression of reversed polarity.

[0009] In the desirable example of a configuration, it is characterized by equipping with the sleeve for removing the held minute object possible [ a slide ] along with said base material.

[0010] According to this configuration, the minute object which is made to slide a sleeve from a base material to a live part and by which the live part is adsorbed can be omitted, and handling nature improves.

[0011] In the still more desirable example of a configuration, said base material is characterized by having a capacitor, the discharge section, and a circuit changing switch.

[0012] According to this configuration, a capacitor is charged, for example with a dc-battery, electrostatic force is given to a live part by this charged capacitor, the charge polarity of a capacitor can be switched, and the electrostatic force of reversed polarity can be given, and discharge can cancel the electrostatic adsorption power of a live part.

[0013]

[Embodiment of the Invention] With reference to a drawing, the gestalt of operation of this invention is explained below. Drawing 1 is the external view of the electrification pincette concerning the gestalt of operation of this invention. The live part 2 which consists of dielectrics, such as ebonite, at the tip of the rod-like base material 1 is \*\*\*\*. As illustrated, as for the configuration of a live part 2, it is desirable for a tip to be round and for the whole to be a curved surface-like. With cloth etc., this live part 2 is rubbed and is electrified, according to that electrostatic force, it sticks to this live part 2 in static electricity, and a minute object is held. As long as a live part 2 is a dielectric, they may be, other members, for example, epoxy resin etc., etc.

[0014] Drawing 2 is the external view of the gestalt of another operation of this invention. This operation gestalt equips with the sleeve 3 which can be slid like an arrow head A along the external surface of a base material 1. By making this sleeve 3 slide to a live part 2, the minute object (not shown) by which adsorption maintenance is carried out is mechanically omitted in a live part 2, and it can demount.

[0015] Drawing 3 is the block diagram of the gestalt of still more nearly another operation of this invention. Lead wire 4 is coated with dielectrics, such as an epoxy resin, and two live parts 2 consist of this operation gestalt. The lead wire 4 of this live part 2 is connected to the capacitor 7 and the dc-battery 8 through the circuit changing switch 6 of the control unit 5 prepared in the base material 1. Moreover, this lead wire 4 is connectable with the grounded discharge section 9 with a circuit changing switch 6. The interior of a base material 1 may be equipped with both the capacitor 7 and the dc-battery 8, or they may constitute a dc-battery 8 so that the capacitor 7 in a base material 1 may be charged if needed in preparation for the exterior.

[0016] + of reversed polarity and the charge of - can be given between two live parts 2 and 2 from the capacitor 7 charged by this dc-battery 8, respectively, and electrostatic force can be generated between both the live parts 2 and 2 -- it is -- it is -- you may constitute so that two live parts 2 may generate electrostatic force independently, respectively. A live part may be prepared three or more than it. Thus, an adsorption maintenance function is raised by having two or more live parts 2. In this case, each live part 2 is constituted removable and you may enable it to use a required number of live parts.

[0017] A live part 2 is made to generate static electricity by the capacitor 7 which charged the capacitor 7 with the dc-battery 8, operated the circuit changing switch 6 and was charged. By connecting lead wire 4 to the discharge section 9 by actuation of a circuit changing switch 6, static electricity of a live part 2 is missed by the ground, and the holding power by electrostatic force is canceled. Moreover, the charge of reversed polarity can be charged from a dc-battery 8 to a capacitor 7 by the circuit changing switch 6, and the electrostatic force of reversed polarity can also be made to impress.

[0018] With the electrification pincettes of the above-mentioned configuration, when the about [ abbreviation 5mmx10mm ] piece of silicon was adsorbed when the piece of a wax whose part is about 2-3mm in the maximum length was held and, adsorption maintenance could be carried out certainly easily, without doing damage, and adsorption discharge was also able to be performed easily.

[0019]

[Effect of the Invention] By this invention, as explained above, since a live part is adsorbed and a minute object is held by the electrostatic adsorption power by static electricity, attachment and

detachment of the minute object to a live part can be easily performed by switch actuation etc. by impression of static electricity and its discharge, or the static electricity impression of reversed polarity by the ability holding a minute object certainly, without doing damage irrespective of a configuration, the quality of the material, etc., and handling nature improves.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-326242  
(P2000-326242A)

(43) 公開日 平成12年11月28日 (2000. 11. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 2 5 B	11/00	B 2 5 B 11/00	B 3 C 0 1 6
B 2 3 Q	3/15	B 2 3 Q 3/15	D 3 C 0 2 0
B 8 1 C	3/00	B 8 1 C 3/00	5 F 0 3 1
H 0 1 L	21/68	H 0 1 L 21/68	S

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-135563

(22) 出願日 平成11年5月17日 (1999. 5. 17)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 村上 洋介

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム (参考) 3C016 GA10

3C020 UU05 WW01

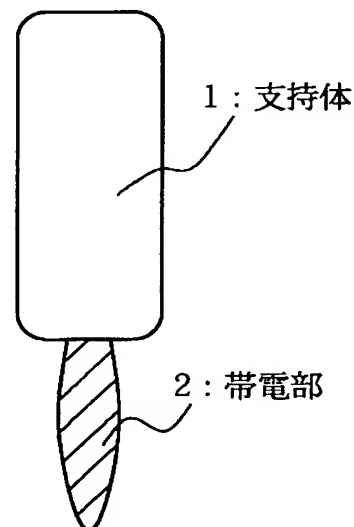
5F031 CA02 GA69

(54) 【発明の名称】 帯電ピンセット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 簡単な構造で各種形状の微小物を確実に保持可能な帯電ピンセットを提供する。

【解決手段】 棒状の支持体1の先端に誘電体からなる帯電部2を設け、この帯電部で微小物を静電吸着して保持する帯電ピンセット。また保持した微小物を外すためのスリーブを支持体に沿ってスライド可能に装着した。また、支持体は、コンデンサと、放電部および切換えスイッチを有する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】棒状の支持体の先端に誘電体からなる帯電部を設け、この帯電部で微小物を静電吸着して保持することを特徴とする帯電ピンセット。

【請求項2】保持した微小物を外すためのスリーブを前記支持体に沿ってスライド可能に装着したことを特徴とする請求項1に記載の帯電ピンセット。

【請求項3】前記支持体は、コンデンサと、放電部および切換えスイッチを有することを特徴とする請求項1に記載の帯電ピンセット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は帯電ピンセットに関する。より詳しくは、静電気力を利用した微小物保持用の帯電ピンセットに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】数ミリ程度の微小物を掴んで保持するための器具として、摘み式のピンセットや真空ピンセットが用いられている。摘み式のピンセットは、二股の機械的構成のピンセットによりその先端で微小物を挟んで保持するものであり、真空ピンセットは、真空作用により真空吸着口に微小物を吸着して保持するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、摘み式のピンセットで微小物を挟んで保持する場合、丸い形状の物体や薄い形状の物体は挟むことが困難であり、挟んだとしても保持中に脱落したり弾き飛ばすことがある。また、薄いシリコンウェーハなどのへき開しやすい物質や、ワックスなどの軟らかい物質の場合には、ピンセットで挟むことによって割れたり欠けたりし或いは潰れたりするという問題がある。

【0004】また、真空ピンセットを用いる場合には、吸引される物体の吸引部分が比較的平坦であることが必要であり、また真空吸着口より小さい物体は吸込まれてしまうという問題がある。

【0005】一方、粘着ピンセット（特開平8-1529号公報）や圧電式ピンセット（特開昭62-19379号公報）が提案されている。しかしながら、粘着ピンセットでは、保持した微小物の取外しが面倒であり粘着材によっては適用できない物質もある。また、圧電式ピンセットでは、圧電力の調整が面倒になり制御構成が複雑になる。

【0006】本発明は上記従来技術を考慮したものであって、簡単な構造で各種形状の微小物を確実に保持可能な帯電ピンセットの提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明では、棒状の支持体の先端に誘電体からなる帯電部を設け、この帯電部で微小物を静電吸着して保持することを特徴とする帯電ピンセットを提供する。

【0008】この構成によれば、静電気による静電吸着力によって微小物が帯電部に吸着されて保持されるため、形状や材質等にかかわらず損傷を与えることなく確実に微小物を保持することができ、またスイッチ操作等によって、静電気の印加およびその解除あるいは逆極性の静電気印加により容易に帯電部への微小物の着脱ができる。

【0009】好ましい構成例では、保持した微小物を外すためのスリーブを前記支持体に沿ってスライド可能に装着したことを特徴としている。

【0010】この構成によれば、スリーブを支持体から帯電部までスライドさせて帯電部に吸着されている微小物を脱落させることができ、取扱い性が向上する。

【0011】さらに好ましい構成例では、前記支持体は、コンデンサ、放電部および切換えスイッチを有することを特徴としている。

【0012】この構成によれば、例えばバッテリーによりコンデンサを充電し、この充電されたコンデンサで静電気力が帯電部に付与され、コンデンサの充電極性を切換えて逆極性の静電気力を付与することができ、また放電により帯電部の静電吸着力を解除することができる。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る帯電ピンセットの外観図である。棒状の支持体1の先端にエポナイト等の誘電体からなる帯電部2が備わる。帯電部2の形状は、図示したように、先端が丸く全体が曲面状であることが望ましい。この帯電部2を布等で摩擦して帯電させ、その静電気力によって、微小物をこの帯電部2に静電的に吸着して保持する。帯電部2は誘電体であれば他の部材例えばエポキシ樹脂等であってもよい。

【0014】図2は、本発明の別の実施の形態の外観図である。この実施形態は、支持体1の外面に沿って矢印Aのようにスライド可能なスリーブ3を装着したものである。このスリーブ3を帯電部2までスライドさせることにより、帯電部2に吸着保持されている微小物（図示しない）を機械的に脱落させて取外すことができる。

【0015】図3は、本発明のさらに別の実施の形態の構成図である。この実施形態では、導線4をエポキシ樹脂等の誘電体でコーティングして2つの帯電部2を構成したものである。この帯電部2の導線4は、支持体1に設けた操作部5の切換えスイッチ6を介して、コンデンサ7およびバッテリー8に接続されている。またこの導線4は切換えスイッチ6により、アースされた放電部9に接続可能である。コンデンサ7およびバッテリー8はともに支持体1の内部に備えていてもよいし、あるいはバッテリー8は外部に備えて必要に応じて支持体1内のコンデンサ7を充電するように構成してもよい。

【0016】このバッテリー8によりチャージされたコ

ンデンサ7から2つの帯電部2、2間にそれぞれ逆極性の+、-の電荷を付与して両帯電部2、2間に静電気力を発生させることができるあるいは、2つの帯電部2がそれぞれ独立に静電気力を発生するように構成してもよい。帯電部を3つあるいはそれ以上設けてもよい。このように複数の帯電部2を有することにより、吸着保持機能が高められる。この場合、各帯電部2を着脱可能に構成して必要な数の帯電部を使用できるようにしてもよい。

【0017】バッテリー8によりコンデンサ7を充電し、切換えスイッチ6を操作して充電されたコンデンサ7により帯電部2に静電気を発生させる。切換えスイッチ6の操作により導線4を放電部9に接続することにより、帯電部2の静電気がアースに逃されて静電気力による保持力が解除される。また切換えスイッチ6によりコンデンサ7にバッテリー8から逆極性の電荷をチャージして逆極性の静電気力を印加させることもできる。

【0018】上記構成の帯電ビンセットにより、最大長さ部分が2～3mm程度のワックス片を保持した場合、および約5mm×10mm程度のシリコン片を吸着した

10

＊ることができる、また吸着解除も簡単に行うことができた。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、静電気による静電吸着力によって微小物が帯電部に吸着されて保持されるため、形状や材質等にかかわらず損傷を与えることなく確実に微小物を保持することができ、またスイッチ操作等によって、静電気の印加およびその解除あるいは逆極性の静電気印加により容易に帯電部への微小物の着脱ができ、取扱い性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る帯電ビンセットの構成図。

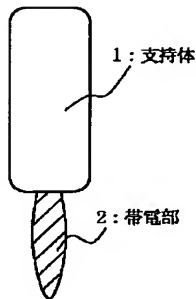
【図2】 本発明の別の実施の形態に係る帯電ビンセットの構成図。

【図3】 本発明のさらに別の実施の形態に係る帯電ビンセットの構成図。

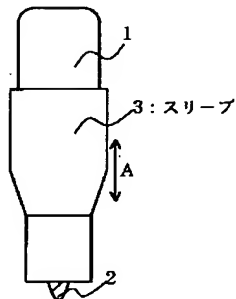
【符号の説明】

1：支持体、2：帯電部、3：スリーブ、4：導線、5：操作部、6：切換えスイッチ、7：コンデンサ、8：バッテリー、9：放電部。

【図1】



【図2】



【図3】

